

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1» Г.УСИНСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЙ БЮДЖЕТНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ВЕЛОДАН  
«ВЕЛОДАН ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1» УСИНСК КАР

---

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ И.И. Паринова  
Приказ от 28.06.2024 г. № 315

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
Центра цифрового образования детей «IT-куб»  
**«РАЗРАБОТКА VR/AR ПРИЛОЖЕНИЙ»**

Техническая направленность  
Для учащихся 11 - 17 лет  
1 год обучения

Уровень программы: базовый

Составитель: Евтишенков Денис  
Васильевич, руководитель  
Центра «IT-куб»

г. Усинск  
2024 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR приложений» (далее - Программа) разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо Министерства образования и молодежной политики Республики Коми от 27.01.2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в Республике Коми»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 15.12.2023 года № 767-п;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 12 ноября 2021 г. № Р-5 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.;
- План мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Коми (утвержден распоряжением Правительства Республики Коми от 06.09.2022г. № 385-р).

### **Направленность программы**

Программа «Разработка VR/AR приложений» имеет техническую направленность, базовый уровень. Данная направленность ориентирована на создание условий для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов. В ходе обучения, учащиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление. В программу включены занятия, направленные на решение технологических кейсов и разработку творческих

проектов.

#### **Актуальность программы.**

Актуальность Программы обусловлена социальным заказом общества и государства на формирование инженерных кадров для цифровой экономики, технически грамотных специалистов в области инженерного моделирования, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности учащимися на базе современного оборудования, а также повышенным интересом детей школьного возраста к виртуальной и дополненной реальности. Программа позволяет реализовать раннюю профориентацию учащихся по профессиям, связанных с применением цифровых и ИКТ-компетенций.

#### **Отличительная особенность.**

Отличительная особенность Программы заключается в том, что она является практико-ориентированной. В данной программе предусмотрено использование современных педагогических технологий: кейс-методов, двух- и трехмерное моделирование, различные техники и способы работы с современным оборудованием, позволяющим исследовать, создавать и моделировать различные виртуальные объекты и системы, формировать и развивать компетенции в области компьютерных наук. Также данная программа учитывает дальнейшее развитие учащегося по направлению виртуальная и дополненная реальность в рамках представленных учебных программ, т.е. присутствует преемственность программ.

В распоряжение детей будут предоставлены специализированные учебные автоматизированные рабочие места с установленным программным обеспечением для работы с виртуальной и дополненной реальностью, специализированные устройства для воспроизведения виртуальной и дополненной реальности. С их помощью учащиеся смогут моделировать 2-х и 3-х мерные объекты в программных средах для виртуальной и дополненной реальности, использовать элементы дополненной реальности на мобильных устройствах.

#### **Адресат программы.**

Программа адресована обучающимся 11 - 17 лет. Группа формируется из учащихся, проявляющих интерес к информационно-коммуникационным технологиям, желающих систематически посещать занятия.

Объединение комплектуется на основании заявлений законных представителей учащихся. Зачисление в объединения ДО осуществляется через систему персонифицированного финансирования дополнительного образования (ПФДО) при наличии сертификата ПФДО.

Программа составлена с учётом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся. Психолого-педагогические особенности учащихся определяют и методы индивидуальной работы педагога с каждым из них, темпы прохождения образовательного маршрута.

**Вид программы по уровню освоения:** базовый уровень.

**Объём программы, срок реализации:** 216 часов в год, программа рассчитана на 1 год обучения.

**Рекомендуемое количество учащихся в группе:** 10 - 12 человек.

**Форма обучения** – очная.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 3 часа. Продолжительность одного академического часа - 40 мин.

Расписание занятий составляется в соответствии с СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

## Цель и задачи программы

**Цель программы:** создание условий для формирования у учащихся цифровых компетенций в области применения виртуальной и дополненной реальности.

### Задачи программы:

#### Обучающие:

- сформировать представление о роли информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- способствовать формированию технической грамотности посредством усвоения технической терминологии;
- сформировать умения работать со специализированным оборудованием и программным обеспечением для работы с виртуальной (дополненной) реальностью;
- сформировать навыки моделирования 3D-объектов;
- обучить навыкам проектной деятельности и применению их на практике.

#### Развивающие:

- развить навыки самостоятельной и командной работы;
- сформировать умение ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- сформировать умение осуществлять информационную, познавательную и практическую деятельность с использованием различных средств информатизации и коммуникации.
- развить 4К компетенции ((критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация).

#### Воспитательные:

- способствовать нравственному воспитанию личности;
- воспитать личностные качества (дисциплинированность, ответственность, трудолюбие, любознательность, аккуратность);
- воспитать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- сформировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность.

## Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Название раздела	Всего часов	Количество часов		Формы аттестации /контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	3	3	0	Опрос
2.	Введение в моделирование	3	1	2	Практическое задание
3.	Основы работы в Blender 3D	6	1	5	Практическое задание по моделированию
4.	Полигональное 3D-моделирование (текстурирование, рендер)	27	6	21	Разработка 3D-моделей, 3D-сцен, тестирование, творческое задание
5.	Среда разработка UnrealEngine	21	1	20	Создание рабочего проекта на Unreal Engine
6.	Среда разработки Unity	24	1	23	Создание рабочего проекта на Unity
7.	Изучение платформы	12	1	11	Создание рабочего

	Vuforia				проекта с использованием платформы Vuforia
8.	Среда разработки Varwin	33	1	32	Создание рабочего проекта на Varwin
9.	Решение кейсов или проектная деятельность в группах	81	0	81	Проверка решений кейсов Подготовка к защите индивидуального или группового проекта
10.	Повторение изученного материала, обобщение, подготовка к промежуточной аттестации.	3	3	0	Практическое задание
11.	Представление лучших решений кейсов или презентация и защита проекта. Промежуточная аттестация	3	0	3	Оценка работы с кейсами, защита проекта, тестирование уровня знаний.
<b>ИТОГО:</b>		<b>216</b>	<b>18</b>	<b>198</b>	

Календарно-тематический план (КТП) составляется на основе программы в формате Microsoft Office Excel и экспортируется в систему ГИС ЭО в начале учебного года.

### Содержание занятий

#### **Раздел 1. Вводное занятие.**

Тема 1.1. Техника безопасности. Правила поведения на занятиях. Входящий контроль.

**Теория:** Знакомство с правилами поведения учащихся в учреждении. Ознакомление с инструкциями по технике безопасности.

Тема 1.2. Введение в VR/AR.

**Теория:** Знакомство с основными определениями, четкое разделение между VR и AR, разбор причастности оборудования и программ к той или иной технологии, рассуждение востребованности разработки VR и AR на рынке.

#### **Раздел 2. Введение в моделирование.**

Тема 2.1. Сравнительный анализ программ по моделированию и их возможностей

**Теория:** Выявление наиболее выгодных возможностей программ для моделирования, их функции и особенности, рассмотрение существующих программ для моделирования.

**Практика:** Выявление основных плюсов и минусов программ для моделирования. Изучение возможностей процесса моделирования (практическое задание).

Тема 2.2. Изучение существующих библиотек по моделированию.

**Практика:** рассмотрение существующих стандартных моделей на различных информационных ресурсах, проверка работоспособности моделей, их уровень качества и возможности видоизменения (практическое задание).

#### **Раздел 3. Основы работы в Blender.**

Тема 3.1. Общее представление о работе с программой Blender.

**Теория:** Основная работа в Blender, рассмотрение управления, основных функций, особенности программы.

**Тема 3.2.** Основные приемы моделирования в Blender.

**Практика:** Режимы работы, создание стандартных моделей, базовые приемы моделирования в программе (практическое задание).

**Раздел 4. Полигональное 3D-моделирование (текстурирование, рендер).**

**Тема 4.1.** Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования

**Теория:** Рассмотрение управления интерфейсом, основных функций программы, особенностей при работе в программе, архитектурное моделирование, моделирование интерьеров, моделирование персонажей.

**Практика:** Настройка интерфейса программ под задачи моделирования, переключение режимов моделирования, оптимизация функций, настройка дополнений и библиотек (практическое задание).

**Тема 4.2.** Базовые настройки полигонального моделирования (интерфейс, камера, рендер).

**Теория:** Структура сцены при полигональном моделировании, способы отображения деталей сцены и моделей, настройка камеры, настройка источника света, виды рендеров и его особенности, подключение дополнительных рендеров.

**Практика:** Оптимизация настроек модели, камеры, источников света и рендера для отображения заданного качества сцены, рендер сцены в фотографию, рендер сцены в видеофайл (практическое задание).

**Тема 4.3.** Практика создания моделей в Blender 3D, (разработка моделей, покраска, текстурирование, анимация)

**Теория:** Этапы разработки моделей, моделирование по референсам, понятие низкополигонального моделирования и высокополигонального моделирования, моделирование физических процессов и явлений, работа с цветом, создание и назначение материалов, настройка материалов, текстурирование моделей, настройка шейдеров, этапы проработки анимации моделей, ключевая информация,

**Практика:** Создание различных видов моделей, проработка деталей, операции с вершинами, ребрами и гранями, операции перемещения, вращения, масштабирования, экструдирования, применение модификаторов, создание низкополигональных моделей по референсам, разработка высокополигональной модели, применение к моделям операций покраски, применение библиотек материалов и разработка собственных материалов, настройка параметров наложения материалов, настройка параметров поверхности модели, работа с шейдерами, базовые элементы скульптинга, работа с системами частиц, анимация моделей, рендер анимации, работа с ключевыми кадрами в анимации (самостоятельная работа).

**Тема 4.4.** Контрольное задание по модулю.

**Теория:** Тестовое задание по теоретическим аспектам моделирования

**Практика:** практическое учебное или творческое задание на разработку модели (практическая работа)

**Раздел 5. Среда разработки UnrealEngine.**

**Тема 5.1.** Знакомство с UnrealEngine.

**Теория:** Изучение имеющихся функций, рассуждение о правильной работе с VR и AR.

**Практика:** рассмотрение основных свойств, особенностей и возможностей программы, изучение управления в программе (практическое задание).

**Тема 5.2.** Изучение работы с UnrealEngine.

**Практика:** Разработка небольшой сцены в программе, рассмотрение взаимодействия с моделями, изучение языка Blueprint и физики.

**Тема 5.3.** Создание проекта на UnrealEngine.

**Практика:** Создание небольшого своего проекта для VR с использованием изученных функций и возможностей программы (практическая работа).

## **Раздел 6. Среда разработки Unity.**

### Тема 6.1. Знакомство с Unity.

**Теория:** Изучение имеющихся функций, рассуждение о правильной работе с VR и AR.

**Практика:** Рассмотрение основных свойств, особенностей и возможностей программы, изучение управления в программе (практическое задание).

### Тема 6.2. Изучение работы с Unity.

**Практика:** Разработка небольшой сцены в программе, рассмотрение взаимодействия с моделями, изучение скриптинга и физики (практическое задание).

### Тема 6.3. Создание проекта на Unity.

**Практика:** Создание небольшого проекта для VR или AR с использованием изученных функций и возможностей программы (практическая работа).

## **Раздел 7. Среда разработки Vuforia.**

### Тема 7.1. Изучение основных функций программы Vuforia.

**Теория:** Рассмотрение и изучение основных функций, способы работы программы Vuforia.

**Практика:** Изучение программы, ее функционала и принципа работы кнопок (практическое задание).

### Тема 7.2. Создание мишени (targets).

**Практика:** Создание реального объекта одного из четырех видов, выбор и создание места хранения (практическое задание).

### Тема 7.3. Сборка конечного продукта.

**Практика:** Сбор мишени и необходимой для появления статической и динамической 3D моделей, создание виртуальной кнопки, получение конечного результата (практическая работа).

## **Раздел 8. Среда разработки Varwin.**

### Тема 8.1. Desktop-редактор Varwin

**Теория:** Изучение принципов работы с Varwin.

**Практика:** Рассмотрение существующих возможностей Varwin (практическое задание).

### Тема 8.2. Редактор логики Varwin

**Практика:** Изучение принципов работы с логикой Varwin (практическое задание).

### Тема 8.3. Создание макета города

**Практика:** Разработка проекта макета города в Varwin (самостоятельная работа)

### Тема 8.4. Условные операторы. Зоны и продвинутое свойства объектов

**Практика:** условные операторы, правила их применения, виды условных операторов. Знакомство с объектами типа «Зона» и их свойствами, программирование взаимодействия (практическое задание).

### Тема 8.5. Переменные в Varwin

**Практика:** виды переменных, описание переменных и использование переменных в проектах в Varwin (практическое задание).

### Тема 8.6. Стандартные логические блоки объектов Varwin

**Практика:** типы стандартных блоков в Varwin, их использование в проектах при программировании (практическое задание).

### Тема 8.7. Сборка логики из стандартных логических блоков

**Практика:** разработка логики для проекта и использование стандартных логических блоков для примитивов (практическое задание).

### Тема 8.8. Построение сцены, редактирование объектов, формирование логики взаимодействия.

взаимодействия.

**Практика:** проработка темы проекта, её компонентов и их взаимодействия, разработка сцены в Varwin, вставка и редактирование объектов, определение логики взаимодействия и программирование алгоритмов (самостоятельная работа)

**Тема 8.9.** Формирование VR-проекта, тестирование VR-проекта

**Практика:** проработка сцены в проекте, редактирование проекта, поиск и устранения ошибок, режим VR-просмотра, подготовка проекта к защите (практическая работа).

**Раздел 9. Решение кейсов или проектная деятельность в группах.**

**Тема 9.1.:** Решение кейсов или разработка творческого проекта.

**Теория:** Понятие кейса, виды кейсов, примеры кейсов, кейсовые задания в соревнованиях. Технологии и этапы решения кейсов, индивидуальное и командное решение кейсов. Правила работы в командах, эффективная коммуникация.

Генерация проектных идей, выявление проблемы, анализ существующих технических решений выявленных проблем, формы проекта, жизненный цикл проекта, командный подход к реализации проекта, формы защиты проекта.

**Практика:** Решение кейсов по пространственному моделированию, 3D-моделированию, решение кейсов на разработку заданий в виртуальной реальности, в дополненной реальности. Примеры кейсов в соревнованиях WorldSkills, Юнипрофи и других. Выборочное решение соревновательных заданий, подготовка к соревнованиям и участие в них.

Разработка идеи проекта, выбор методов его реализации, применение технологий VR/AR при реализации проекта, отбор технических инструментов для реализации проекта, формирование среды разработки, моделирование объектов проекта, импорт/экспорт объектов из готовых библиотек, проработка интерфейса приложения, программирование процессов в проекте, разработка уровней проекта, выявление и устранение проблем и технических ошибок, итоговое тестирование проекта и подготовка к защите (практикум).

**Раздел 10. Повторение изученного материала, обобщение, подготовка к аттестации.**

**Тема 10.1.** Обобщение изученного материала.

**Теория:** Повторение изученного ранее материала, ознакомление с формами контроля, критериями оценивания, анализ уровня владения учащимися терминологией по направлению.

**Практика:** Выполнение тренировочных тестов, ознакомление с формами контроля, критериями оценивания, рефлексия по результатам обучения за год (самостоятельная работа).

**Раздел 11. Представление лучших решений кейсов или презентация и защита проекта.**

**Тема 11.1.** Оценка работы с кейсами или презентация и защита проекта.

**Теория:** Диагностика уровня сформированности понятийного аппарата учащихся о технологиях виртуальной и дополненной реальности.

**Практика:** Представление своего опыта по решению кейсов (портфолио учащегося) или представление своего проекта (указывается спектр применения, сложности при создании, запуске и их пути решений) и его защита (практическая работа).

### **Планируемые результаты программы**

Реализация программы предполагает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

#### **Личностные:**

- сформированы нравственные качества личности;
- воспитаны личностные качества (дисциплинированность, ответственность,

трудолюбие, любознательность, аккуратность);

– воспитаны этика групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;

– сформированы активная жизненная позиция, гражданско-патриотическая ответственность.

#### **Метапредметные:**

– приобретены навыки самостоятельной и командной работы;

– сформировано умение ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;

– сформировано умение осуществлять информационную, познавательную и практическую деятельность с использованием различных средств информатизации и коммуникации.

– развиты 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация).

#### **Предметные:**

– имеют представление о роли информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

– усвоены основные принципы программирования на языках C# и C+ и техническая терминология;

– сформировано умение работать со специализированным оборудованием и программным обеспечением;

– приобретены навыки 3D-моделирования;

– получены навыки проектной деятельности и умение применение их на практике.

#### **Форма аттестации/контроля**

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

– входной контроль (определение начального уровня знаний, умений и навыков);

– текущий контроль;

– промежуточная аттестация;

– итоговый контроль (контроль на завершающем этапе обучения).

Входящая диагностика по Программе (базовый уровень) проводится в начале освоения программы с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и навыков обучающихся.

Текущий контроль — это оценка качества усвоения обучающимися содержания общеобразовательной программы в период обучения.

Промежуточная аттестация осуществляется путем наблюдения, определения качества выполнения заданий, отслеживания динамики развития обучающегося. Способы проверки уровня освоения тем: блиц-опрос, выполнение упражнений, наблюдение

Итоговый контроль в конце второго полугодия осуществляется в форме презентации, защиты проекта. Результаты защиты проекта оцениваются формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог, представитель администрации ЦЦОД «ИТ-куб», возможно привлечение ИТ-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений. Решение принимается коллегиально.

**Оценочные материалы для проведения аттестации обучающихся (Приложение 2).**

#### **Методическое обеспечение программы**

**Обучение опирается на следующие принципы:**

1. Постепенности и последовательности (от простого к более сложному).

2. Доступности материала (соответствие возрастным возможностям учащихся).

3. Возвращения к пройденному на более высоком исполнительском уровне.
4. Поиска, путем максимального развития каждого участника коллектива (индивидуальный подход);
5. Преемственности (передача опыта от старших к младшим).

**Формы обучения и виды занятий:**

- вводные занятия;
- регулярные групповые занятия;
- индивидуальные занятия;
- открытые занятия;
- конференции, соревнования, конкурсы, выставки;
- беседы (тематические, а также по технике безопасности).

Методы	Формы	Приемы
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, Систематизация знаний, лекций	Работа с методической и периодической литературой.
Метод объяснительно-иллюстративный	Лекции, беседы, рассказы, демонстрации	Беседа «Применение компьютеров в жизни человека»
Метод репродуктивный	Воспроизведение приемов действий, применение знаний на практике	Практическая работа по разным направлениям
Метод творческих проектов	Поисковая и творческая деятельность	Самостоятельная разработка модели
Метод проверки знаний и умений	Игры, выставки по разделам	Викторина по пройденным темам

**Методы контроля и управления образовательным процессом** — это наблюдение педагога в ходе занятий, анализ подготовки и участия членов коллектива в мероприятиях, оценка членов жюри, анализ результатов выступлений на различных областных, всероссийских мероприятиях, выставках, конкурсах и соревнованиях. Принципиальной установкой программы (занятий) является отсутствие назидательности и прямолинейности в преподнесении нового материала.

При работе по данной программе вводный (первичный) контроль проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня обучающихся, их способностей. Он может быть в форме собеседования или тестирования. Текущий контроль проводится для определения уровня усвоения содержания программы.

Формы контроля - традиционные: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках научно-технической направленности и т.д.

**Форма аттестации.** Аттестация учащихся — неотъемлемая часть образовательного процесса, позволяющая всем его участникам оценить реальную результативность совместной научно-технической и творческой деятельности.

Аттестация учащихся проводится в соответствии с критериями оценки. По результатам промежуточной аттестации и итогового контроля оформляется протокол.

Предварительная аттестация (входной контроль) проводится в сентябре. Промежуточная аттестация - декабрь, итоговый контроль - май.

**Воспитательная работа.**

Воспитательная деятельность по Программе направлена на развитие личности,

самоопределение и социализацию детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства. А также на формирование у учащихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

*Целевые ориентиры воспитания по программе* определяются в соответствии с предметными направленностями разрабатываемых программ и приоритетами, заданными «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»; они направлены на воспитание, формирование:

- понятия детьми своей российской культурной принадлежности (идентичности);
- уважения к жизни, достоинству, свободе каждого человека, понимания ценности жизни, здоровья и безопасности (своей и других людей), физической активности; ориентации на солидарность, взаимную помощь и поддержку, особенно поддержку нуждающихся в помощи;
- уважение к труду, результатам труда, уважения к старшим;
- интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- понимание значения техники в жизни российского общества;
- ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
- навыков определения достоверности и этики технических идей;
- отношения к влиянию технических процессов на природу;
- ценностей технической безопасности и контроля;
- отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;
- уважения к достижениям в технике своих земляков;
- воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;
- опыта участия в технических проектах и их оценки.

*Формы организации воспитательной деятельности:*

- учебное занятие - основная форма воспитания и обучения детей, по ДООП Программа. В ходе занятия учащиеся усваивают информацию, имеющую воспитательное значение, приобретают опыт межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей, опыт взаимодействия в ходе танцевальной творческой деятельности;

- практические занятия (работа над творческими проектами, решение кейсов, подготовка и участие в конкурсах и т.д.) способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, а также к членам своего коллектива.

- участие в проектах способствует формированию умения в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляют дисциплину, дают опыт долгосрочной системной деятельности;

- участие в коллективных играх способствуют проявлению и развитию личностных качеств: активности, нацеленности на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи;

- итоговые мероприятия (презентации проектов) способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные коммуникативные умения и навыки, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу учащихся.

*Методы воспитательной деятельности:*

- метод убеждения - рассказ, беседа, разъяснение, инструктаж, дискуссия, доклад, диалог, игра;
- метод положительного примера - педагога и других взрослых, детей;
- метод упражнений - приучения, поручение, проблемное задание;
- метод стимулирования - соревнование; поощрение — похвала, одобрение, благодарность;
- метод мотивации - совет, доброжелательная критика, авансирование, практическая помощь, показ, просмотр, презентация, анализ, настрой;
- метод анализа деятельности и общения - коллективно творческое дело, рефлексия, презентация.

*Условия воспитания.* Воспитательный процесс по Программе осуществляется в ходе организации деятельности детского объединения на базе МБОУ «СОШ № 1» г. Усинска .

Примерный план воспитательной работы /Приложение 3/.

**Работа с родителями.** Согласованная деятельность педагога дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно-воспитательной работы в творческом объединении. Поддержка родителей, уважение к виду деятельности, заинтересовавшего их ребенка, играет большую роль при создании комфортной среды обучения. Работа с родителями предполагает: информативную связь, просветительскую деятельность, воспитательную работу, образовательную деятельность. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

- родительские собрания;
- индивидуальные консультации;
- проведение соревнований, выставок, конкурсов с приглашением родителей.

План работы с родителями / Приложение 4/.

### **Условия реализации программы.**

Материально-техническое обеспечение:

**Помещение:** учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий.

Для организации работы по данному направлению Программа в распоряжении «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» от 12.02.2021 рекомендуется следующее оборудование лаборатории:

- комплект персональных компьютеров с мультимедиа-возможностями (воспроизведение видеоизображения и звука) и устройствами для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь) для педагога и учащихся; (количество – 1+12, доля учебного времени для использования - 100%);
- рабочее место педагога в составе: ноутбук ASUS ROG GL504GM-ES329T,
- МФУ Canon PIXMA TS9540; (количество – 1, доля учебного времени для использования - 100%);
- профильное оборудование (шлем виртуальной реальности HTC ViveProEye, штатив для базовой станции HTC Vive); (количество – 1, доля учебного времени для использования - 50%)
- рабочее место обучающегося с профильным оборудованием на 12 мест в составе: ноутбук ASUS ROG GL504GM-ES329T, наушники DEXP BT\*330, шлем виртуальной реальности полупрофессиональный ViveCosmos, очки виртуальной реальности для смартфона Samsung Gear VR (SM-R323), смартфон Samsung Galaxy A40

(2019) 64GBBlack (SM-A405FM/DS), смарт-очки EpsonMoverioBT-35E; (количество – 12, доля учебного времени для использования - 100%);

– презентационное оборудование: интерактивная LED панель NewlineTmTouch TT-6518RS, напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление, флипчарт, канцелярские принадлежности; (количество – 1, доля учебного времени для использования - 80%)

– дополнительное оборудование: сетевой фильтр, конвертер видеосигнала, кабель HDMI-HDMI, роутер; (количество – 1, доля учебного времени для использования - 100%);

– мебель: рабочие места (стол и стул) для педагога и 12 учащихся, стеллаж для хранения, шкаф; (количество – 1+12, доля учебного времени для использования - 100%);

– выход в локальную и глобальную сеть Интернет; (количество – 1+12, доля учебного времени для использования - 100%);

– для командной и дистанционной работы: дистанционная образовательная площадка Zoom и облачные технологии Google сервис (текстовый редактор, электронные таблицы и средства разработки презентаций); (количество – 1+12, доля учебного времени для использования - 60%);

– информационное обеспечение (профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей); (количество – 1+12, доля учебного времени для использования - 70%);

– наличие видео-, фотоматериалов, интернет-источников, чертежей, технических рисунков, 3D моделей и т.п. (количество – 1+12, доля учебного времени для использования - 60%.

#### **Кадровое обеспечение:**

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности технологии обучения «Разработка VR/AR приложений» (базовый уровень).

#### **Список литературы**

##### **Методическая литература:**

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3dsMAX / И.Б. Аббасов, 2012. – 176с.
2. Альтшуллер Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач/ Г.С. Альтшуллер - Петрозаводск: Скандинавия, 2003. –173-185с.
3. ВИАР квантумтулжит. Ирина Кузнецова. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017–128 с.
4. Горелик А.Г. Самоучитель 3ds Max 2018/А.Г. Горелик.- Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2018.-528с.
5. Дикинсон К. Оптимизация игр в Unity 5. Советы и методы оптимизации игровых приложений. – ДМК, 2017. – 308 с.
6. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
7. Основы проектной деятельности. Рязанов И. – М.: Фонд новых формразвития образования, 2017 – 52 с.
8. Смолин А.А., Жданов Д.Д., Потемин И.С., Меженин А.В., Богатырев В.А. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности. – Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2018. – 59 с.

### **Литература для обучающихся:**

1. Blender [Электронный ресурс] URL: <https://www.blender.org/> (дата обращения: 22.04.2023).
2. Unity3d | Unity 3d | Юнити 3д | Юнити3д [Электронный ресурс] URL: <https://vk.com/unity3d.engine> (дата обращения: 22.04.2023).
3. Видеоуроки для начинающих Blender [Электронный ресурс] URL: <https://4creates.com/training/104-uroki-blender-3d-rus.html> (дата обращения: 22.04.2023).

### **Электронные ресурсы:**

1. Видеоуроки по Unity и программированию на C# Unity [электронный ресурс] //URL: <https://www.youtube.com/user/4GameFree> (дата обращения: 3.04.2021).
2. How to use the panono camera: // URL: <https://support.panono.com/hc/enus> (дата обращения: 26.02.2021)
3. Kolor | Autopano Video - Video stitching software: // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 26.02.2021).
4. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems: // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.08.2020).
5. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual: // URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 26.02.2021).

Годовой календарный учебный график

Возраст учащихся	7 - 11 классы
Начало учебного года	10 сентября 2024 года (с 01 по 09 сентября - комплектование учебных групп)
Продолжительность учебного	36 недель
Сменность занятий	1, 2 смена
Начало учебных занятий	Ежедневно, согласно расписанию занятий объединений, с 08.00 часов
Окончание учебных занятий	Ежедневно, согласно расписанию занятий объединений, до 20.00 часов
Продолжительность занятий и перерывов между ними	40 минут с перерывом 10 минут
Сроки и продолжительность каникул	с 28.12.24 по 08.01.25 (10 дней) с 01.06.25 по 31.08.25
Сроки проведения промежуточной аттестации	12.05.2025 – 22.05.2025
Окончание учебного года	31 мая 2025 года

Продолжительность занятий в учебные дни - не более 2-х академических часов в день, в выходные и каникулярные дни - не более 3 академических часов в день.

Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Дата проведения занятия (план)	Дата проведения занятия (факт)
		Всего	Теория	Практика		
<b>Раздел 1. Вводное занятие.</b>						
1.1	Техника безопасности. Правила поведения на занятиях. Входящий контроль.	1	1	0		
1.2	Введение в VR/AR	2	2	0		
<b>Раздел 2. Введение в моделирование.</b>						
2.1	Сравнительный анализ программ по моделированию и их возможностей	2	1	1		
2.2	Изучение существующих библиотек по моделированию.	1	1	0		
<b>Раздел 3. Основы работы в Blender.</b>						

3.1	Общее представление о работе с программой Blender	3	1	2		
3.2	Основные приемы моделирования в Blender.	3	0	3		
<b>Раздел 4. Полигональное 3D-моделирование (текстурирование, рендер).</b>						
4.1	Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования	3	1	2		
4.2	Базовые настройки полигонального моделирования (интерфейс, камера, рендер).	3	1	2		
4.3	Практика создания моделей в Blender 3D, (разработка моделей, покраска, анимация текстурирование,)	15	3	12		
4.4	Контрольное задание по модулю.	6	1	5		
<b>Раздел 5. Среда разработки UnrealEngine.</b>						
5.1	Знакомство с UnrealEngine	7	1	6		
5.2	Изучение работы с UnrealEngine	7	0	7		
5.3	Создание проекта на UnrealEngine	7	0	7		
<b>Раздел 6. Среда разработки Unity.</b>						
6.1	Знакомство с Unity.	8	1	7		
6.2	Изучение работы с Unity.	8	0	8		
6.3	Создание проекта на Unity.	8	0	8		
<b>Раздел 7. Среда разработки Vuforia.</b>						
7.1	Изучение основных функций программы Vuforia.	4	1	3		
7.2	Создание мишени (targets).	4	0	4		
7.3	Сборка конечного продукта.	4	0	4		
<b>Раздел 8. Среда разработки Varwin.</b>						
8.1	Desktop-редактор Varwin	3	1	2		
8.2	Редактор логики Varwin	3	0	3		
8.3	Создание макета города	6	0	3		
8.4	Условные операторы. Зоны и продвинутое свойства объектов	3	0	3		
8.5	Переменные в Varwin	3	0	3		
8.6	Стандартные логические	3	0	3		

	блоки объектов Varwin					
8.7	Сборка логики из стандартных логических блоков	3	0	3		
8.8	Построение сцены, редактирование объектов, формирование логики взаимодействия.	3	0	3		
8.9	Формирование VR-проекта, тестирование VR-проекта	6	0	6		
<b>Раздел 9. Решение кейсов или проектная деятельность в группах.</b>						
9.1	Решение кейсов или разработка творческого проекта	81	0	81		
<b>Раздел 10. Повторение изученного материала, обобщение, подготовка к аттестации.</b>						
10.1	Обобщение изученного материала.	3	3	0		
<b>Раздел 11. Представление лучших решений кейсов или презентация и защита проекта.</b>						
11.1	Оценка работы с кейсами или презентация и защита проекта.	3	0	3		

Приложение 2

Характеристика оценочных материалов

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Критерии оценивания	Показатели оценивания	Виды контроля/ аттестации
1	Выявление уровня формирования практических навыков, усвоение теоретических знаний	Решение практических задач	Критерии оценивания сформированности компетенций SoftSkills и HardSkills (См. таблицу 2)	См. таблицу 1 «Показатели оценивания уровня освоения программы» (ниже)	Текущий контроль
2	Проверка знаний и практических навыков по освоению программы (по итогам 1 года обучения)	Комплексная творческая работа. Участие в соревнованиях	Критерии оценивания творческого продукта учащихся (См. таблицу 3)	См. таблицу 1 «Показатели оценивания уровня освоения программы» (ниже)	Промежуточная аттестация
3	Проверка знаний и практических навыков по освоению программы	Защита проекта	Критерии оценивания уровня освоения программы	См. таблицу 1 «Показатели оценивания уровня освоения программы» (ниже)	Итоговый контроль
4	Личностные результаты	Наблюдение	См. Таблицы 4 и 5 «Карты педагогического наблюдения за поведением учащегося» (ниже)	Оценка сформированности отдельных личностных результатов	Итоговый контроль

Таблица 1

## Показатели оценивания уровня освоения программы

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

Таблица 2

## Критерии оценивания сформированности компетенций SoftSkills и HardSkills

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень - недостаточный	Учащийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.
2 уровень - развивающийся	Учащийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень - опытный пользователь	Учащийся полностью освоил данный навык. Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень - продвинутый пользователь	Особо высокая степень развития навыка. Учащийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.
5 уровень - мастерство	Уровень развития навыка, при котором учащийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. Учащийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.

Таблица 3

## Критерии оценивания творческого продукта учащихся

№	Критерий	Баллы (от 0 до 3)
<b>Оценка представленной работы: (тема)</b>		
1	Обоснование выбора темы. Соответствие содержания сформулированной теме, поставленным целям и задачам.	1 - не было обоснования темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью 2 - был обоснован выбор темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью 3 - было обоснование выбора темы, цель сформулирована в соответствии с темой, тема раскрыта полностью
2	Рефлексия. Владение рефлексией; социальное и прикладное значение полученных результатов (для чего? чему научились?), выводы	0 - нет выводов 1 - выводы по работе представлены неполно 2 - выводы полностью соответствуют теме и цели работы
<b>Оценка выступления участников:</b>		
3	Качество публичного выступления, владение материалом	1 - участник читает текст 2 - участник допускает речевые и грамматические ошибки 3 - речь участника грамотная и безошибочная, хорошо владеет материалом
4	Качество представления продукта проекта.	1 - участники представляют продукт 2 - оригинальность представления продукта 3 - оригинальность представления и качество выполнения продукта
5	Умение вести дискуссию, корректно защищать свои идеи, эрудиция докладчика	1 - не умеет вести дискуссию, слабо владеет материалом 2 - участник испытывает затруднения в умении отвечать на вопросы комиссии и слушателей 3 - участник умеет вести дискуссию. Доказательно и корректно защищает свои идеи
6	Дополнительные баллы (креативность - новые оригинальные идеи и пути решения, особое мнение эксперта)	0-3 (по решению комиссии)

Таблица 4

**Карта текущего педагогического наблюдения за поведением учащегося**

Проводится в сентябре и январе текущего учебного года.

Цель: оценить уровень развития коммуникативных навыков в общении, способности адаптироваться в социуме.

**ФИО учащегося** \_\_\_\_\_

Оценка (баллы)/ Показатель	5	4	3	2	1
Уважение к сверстникам					
Уважение к педагогам					
Умение разрешать конфликты					
Способность принимать решения					
Уровень адаптации к текущим условиям					
Желание и способность привносить личный вклад в общее дело					
Ясное изложение своей идеи, точки зрения					
Умение разрешать или обходить конфликты (навыки конструктивного общения)					
Принятие и понимание норм социальной группы					
Навыки коллективной деятельности					

Таблица 5

**Карта итогового педагогического наблюдения за поведением учащегося**

Проводится в рамках защиты проекта.

Цель: выявление уровня самостоятельности учащегося и владения коммуникативными навыками.

**ФИО учащегося** \_\_\_\_\_

Оценка (баллы) Показатель	5	4	3	2	1
Уверенные позы					
Естественность поведения					
Уверенность мимики					
Уверенность жестов					
Донесение до экспертов сути					

проекта					
Способность к экспромту					
Умение найти выход из непредвиденных ситуаций					

### Приложение 3

#### Примерный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения, уровень	Сроки
1.	Проведение инструктажей с обучающимися по порядку действия в случае возникновения пожара, правилам поведения на дорогах, при террористической опасности.	Час общения	Сентябрь
2.	День здоровья.	Поход в лес, игры на школьной площадке	Сентябрь
3.	День открытых дверей	Праздник начала учебного года. Реклама ДООП.	Сентябрь
4.	«Профессия на букву...»	Интерактивная игра	Октябрь
5.	День учителя	День самоуправления	Октябрь
6.	День народного единства	Конкурс компьютерных рисунков	Ноябрь
7.	Новогоднее кафе	Праздничное мероприятие	Декабрь
8.	«Моя семья - моя крепость»	Детско-родительская встреча	Январь
9.	Неделя мастер-классов для родителей в рамках Дня компьютерщика	Мастер-классы	Февраль
10.	«Самым милым и любимым»	Интерактивные открытки с Днем 8 Марта	Март
11.	Школьная научно-практическая конференция «Первые шаги в науку»	Защита проектов	Март
12.	День космонавтики	Конкурс интерактивных рисунков	Апрель
13.	Ярмарка проектов и достижений	День открытых дверей	Май
14.	Уроки истории нашей страны: «Моя малая родина»; «Край родной – навек любимый»; «Интересные и знаменитые люди нашего края».	Фотовыставка, устный журнал, встреча с интересными людьми	Ноябрь, январь, апрель.
15.	День воинской славы России: День героев Отечества России; День защитника Отечества; День Победы.	Военно-патриотическая беседа, встречи с участниками боевых действий, экскурсия в музей	Декабрь, февраль май
16.	Подготовка и участие в конкурсах, олимпиадах, хакатонах и других мероприятиях	Образовательное мероприятие	В течение года
17.	Профилактическая работа с учащимися	Беседы	В течение года

Приложение 4

План работы с родителями

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения, уровень	Сроки
1.	Организационное начало учебного года	Родительское собрание. Запись на обучение по ДООП Центра «IT-куб»	Сентябрь
2.	День открытых дверей	Праздник начала учебного года. Реклама ДООП.	Сентябрь
3.	Подведение итогов учебного года.	Родительское собрание Открытые занятия	Май
4.	Совместная работа с родителями по формированию ответственного отношения детей к занятиям, мотивации на продуктивную деятельность.	Консультации	В течение года
5.	Сопровождение Интернет группы ВКонтакте	Информационная деятельность	В течение года